

i fenotypem. U podstaw tego leży wiele uwarunkowań. Dlatego też obecnie identyfikacja genów wymaga kompleksowych działań – zarówno zaawansowanych technologii molekularnych, jak i metod matematycznych. Ocena efektów pojedynczych loci ma znaczenie nie tylko w selekcji, lecz także w szeroko rozumianej diagnostyce.

Dysplazja stawów biodrowych psów była tematem wystąpienia D. Michałowskiego (SGGW). Autor podkreślił, że wprawdzie przyczyny tego schorzenia nie są wciąż dokładnie poznane, to jednak na podstawie dotychczas przeprowadzonych badań (głównie w ośrodkach zagranicznych) można przypuszczać o jego znaczącym uwarunkowaniu genetycznym, segregacji pojedynczego genu z dużym efektem nie łączącym.

Generalnie, tematyka warsztatów korespondowała z obecnymi tendencjami w hodowli zwierząt. Jaki wyłania się więc obraz hodowli XXI wieku? Przede wszystkim środek ciężkości przesuwają się coraz bardziej z doskonalenia cech użytkowych (w przeszłości wręcz bicia rekordów produkcyjnych) w stronę cech determinujących dobrostan zwierząt, a w konsekwencji także rentowność produkcji. Innym ważnym obszarem badań jest ochrona zasobów genowych populacji zwierząt gospodarskich (erozja puli genowej jest tu głównie skutkiem globalizacji produkcji zwierzęcej), jak i gatunków zwierząt wolno żyjących. Nie sposób nie dostrzec intensywnego rozwoju metod badawczych, które w przyszłości mogą być stymulatorami istotnych zmian w hodowli zwierząt.

Sitatunga (*Tregalaphus spekei*) – „wodna antylopa” Afryki

Marjeta Grzech, Renata Stępień,
Tomasz Szwaczkowski

AR w Poznaniu

Na Ziemi zamieszkuje obecnie około 4500 gatunków ssaków, z czego większość znajdowała się bądź w dalszym ciągu znajduje na granicy egzystencji. Dotychczasowa wiedza o wielu gatunkach zwierząt wolno żyjących, szczególnie egzotycznych, sprowadza się nie rzadko tylko do systematyki i wynikających z niej podstawowych uwarunkowań. Mimo że ogrody zoologiczne mają długą historię, to jednak w przeszłości ich rola ograniczała się głównie do nastawionej na komercję (i niekiedy snobizm) ekspozycji unikalnych zwierząt. Programy hodowlane, wspierane coraz częściej badaniami naukowymi, zaczęto wprowadzać dopiero w ostatnich dziesięcioleciach. Ich głównym skutkiem jest ilościowy wzrost populacji, umożliwiającą reintrodukcję do naturalnych siedlisk. Jednak, jak już wspomniano, wiedza o strukturze genetycznej niektórych gatunków jest wciąż niewielka. Jednym z nich jest sitatunga (*Tregalaphus spekei*).

Nazwa *Tregalaphus* pochodzi z greckiego: *tragos* (koziół) i *elaphos* (jeleń). Z kolei *spekei* pochodzi od nazwiska kapitana J.H. Speke (1827-1864), który był odkrywcą terenów Środkowej Afryki.

Sitatunga należy do rzędu parzystokopytnych i rodziny krętorogich. W warunkach naturalnych zwierzę to występuje na terenach Zachodniej i Centralnej Afryki (rys. 1). Naturalnym siedliskiem sitatungi są tereny podmokłe i bagniste. Jednak gdy tereny te zostaną całkowicie zalane wodą, zwierzęta przemieszczają się na obszary bardziej suche, obrzeża lasów czy skraje bagien. Ze względu na tryb życia sitatunga nazywana jest „wodną antylopą”. Zwierzęta te mają zdolność sprawnego poruszania się po podmokłym terenie, natomiast ich ruchy na stałym podłożu są dość niezgrabne. Jednym z przystosowań do warunków w jakich żyje sitatunga są elastyczne stawy przy racicach, zapobiegające zapadaniu się w grząskim gruncie. Ponadto jej sierść jest pokryta warstwą łoju, zabezpieczającą przed przemakaniem.

Należy podkreślić występowanie znacznych różnic morfologicznych między samcami i samicami. Samce mają duże, śrubowato skręcone poroże; samice są bezrogie. Samce są umaszczone ciemnoszaro-brązowo, natomiast samice są koloru czekoladowego, w jaśniejszych odcieniach brązu. U osobników obu płci wzdłuż kręgosłupa przebiega czarna pręga. Na ciele występują liczne plamy, pasy i cętki. Po obu bocznych stronach ciała znajduje się 6-8 białych, pionowych linii. Cechą rozpoznawczą sitatungi jest również jasna, cienka pręga przebiegająca poziomo pomiędzy oczami.

Wodne antylopy odżywiają się głównie roślinnością wodną i bagienną. Chętnie zjadają też młode pędy drzew i krzewów. Żywią się też owocami oraz korą tropikalnych drzew. Sitatunki są przeważnie samotnikami. Czasami jednak można je spotkać w małych stadach. Grupie przewodzi wówczas jeden dorosły samiec, mający „pod opieką” kilka samic i potomstwo. Sitatunki są aktywne zarówno w dzień, jak i w nocy. Podczas najbardziej upalnych godzin odpoczywają w gąszczu trzciny. Zwierzęta te mają bardzo dobrze rozwinięty zmysł słuchu.



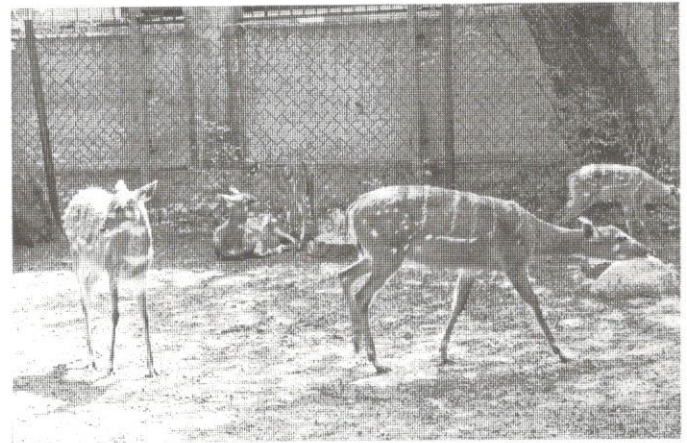
Rys. 1. Naturalne tereny występowania sitatungi

Reagują na najdrobniejsze szelesty. Zagrożone przez drapieżnika uciekają w kierunku najbliższego zbiornika wodnego i całkowicie zanurzają się w wodzie – nad powierzchnię wystają często tylko nozdrza.

W okresie godowym odbywają się zaciekle walki samców, ale również samice wykazują specyficzne zachowania godowe. Ciąża sitatungi trwa około 220 dni. Najczęściej rodzą jedno, rzadziej dwa młode. Większość wycieleń odbywa się w porze suchej (od lipca do sierpnia). Młode wstają samodzielnie tuż po porodzie i w razie konieczności podążają za matką. Stosunkowo duża śmiertelność (nie tylko tego gatunku, lecz również innych wolno żyjących) notowana jest w pierwszym okresie życia. Niektóre osobniki dożywają jednak nawet 15 lat.

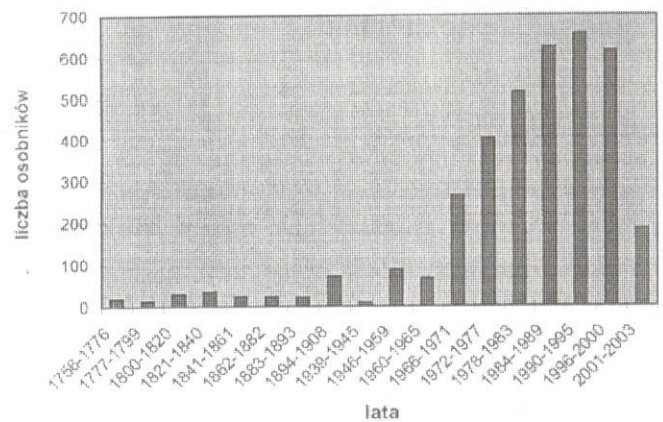
Naturalnymi wrogami sitatungi są lwy, lamparty, hieny i dzikie psy, jednak największym zagrożeniem jest człowiek. Kłusownicy, chcąc pozyskać mięso i skórę tych zwierząt, nie wahają się używać najbardziej brutalnych metod. Zagrożeniem dla populacji jest też destrukcja jej naturalnych siedlisk, osuszanie terenów bagiennych i wycinanie lasów. Obecnie sitatunga jest objęta ochroną między innymi w ramach Konwencji Waszyngtońskiej CITES (The Convention on International Trade in Endangered Species of Fauna and Flora) – załącznik III. Na marginesie należy dodać, że tzw. załącznik III obejmuje gatunki chronione tylko w wybranych krajach. Natomiast Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody i jej Zasobów IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) uznała, że populacja sitatungi nie wymaga ścisłej ochrony.

W ogrodach zoologicznych sitatunga jest utrzymywana od 1756 roku, natomiast pierwsze urodzenia zanotowano w 1908 roku. Głównym źródłem informacji o gatunkach utrzymywanych w ZOO są Księgi Stadne oraz baza danych Międzynarodowego Systemu Informacji o Gatunkach w Hodowli Zamkniętej (ISIS – International Species Information System). Obserwuje się wyraźne zmiany liczebności populacji sitatungi od czasu rozpoczęcia hodowli zamkniętej (rys. 2).



Fot. Sitatungi w poznańskim ZOO (fot. M. Grzech, R. Stępień)

Zwierzęta te utrzymywane są w 110 ogrodach zoologicznych, głównie w USA, Hiszpanii, Niemczech, RPA, Zairze, a także w Polsce. W bazie ISIS znajdują się informacje o miejscu urodzenia, płci oraz ewentualnej dacie śmierci większości zwierząt utrzymywanych w ośrodkach hodowlanych. Największa liczba przedstawicieli tego gatunku znajduje się w trzech ośrodkach hodowlanych: San Diego Wild Animal Park, Whipsnade Wild Animal Park oraz w ZOO Aquarium w Madrycie. Sitatungi można również podziwiać w polskich ogrodach zoologicznych. Obecnie w ZOO we Wrocławiu i Poznaniu znajduje się po pięć osobników, natomiast w Warszawie – dwa.



Rys. 2. Zmiany liczebności populacji sitatungi (sklasyfikowanej według roczników urodzenia) utrzymywanej w ogrodach zoologicznych – dotyczy tylko osobników padłych

Z dostępnej literatury wynika, że dotychczasowe badania nad tym gatunkiem ograniczały się w zasadzie tylko do jego etologii. Brakuje natomiast informacji na temat struktury genetycznej, interakcji genotyp x środowisko (co dużym stopniu determinuje powodzenie hodowli w ogrodach), a przede wszystkim poziomu zimbredowania i jego wpływu na przeżywalność. Ostatnie z wymienionych zagadnień jest obecnie przedmiotem badań prowadzonych w ramach Sekcji Metod Hodowlanych Koła Naukowego Zootechników Akademii Rol-

niczniej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu. Na podstawie dostępnej dokumentacji hodowlanej stwierdzono, że 16% populacji utrzymywanej w ogrodach zoologicznych jest zimbredowana (Grzech i wsp., 2005). Jednak u 9 osobników (na 2944) współczynnik inbredu osiągnął wartość 0,5. Tak niewielki udział osobników zimbredowanych (przy ograniczonej wielkości populacji), wykazany w powyższych badaniach, wynika zarówno z faktu pozyskiwania do ogrodów zoologicznych zwierząt z naturalnych warunków, jak również z niekompletnej dokumentacji rodowodowej. Analiza wstępna nie

wykazała znaczących zależności między poziomem inbredu a długością życia, co może potwierdzać tezę, że przeżywalność jest uwarunkowana wieloma czynnikami, specyficznymi dla danej populacji. Zimbredowanie, jak wynika z badań przeprowadzonych głównie na zwierzętach gospodarskich, nie zawsze musi wywierać ujemny wpływ na poziom cech. Kierunek i wielkość wpływu inbredu determinowana jest składem puli genowej populacji. Nie ulega jednak wątpliwości, że wzrost homozygotyczności skutkuje redukcją zmienności genetycznej.

Tematyka sesji Hodowli Koni EAAP 2004 – Bled, Słowenia

Dorota Lewczuk

IGiHZ PAN w Jastrzębcu

Konferencja Europejskiej Federacji Zootechnicznej odbyła się w wypoczynkowej miejscowości Bled na Słowacji w dniach 5-8 września 2004 roku.

Pierwsza sesja „końska” była sesją łączoną z komisjami Żywienia Zwierząt i Hodowli Trzody Chlewniej. W sesji tej przedstawiono trzy doniesienia dotyczące koni. Zespół naukowców z Legnaro (PNH1.2) przedstawił badania dotyczące koncentracji mikotoksyny *Fumonisin* w paszy, w 40 ósrodkach jeździeckich we Włoszech. W badanych próbkach paszy zawartość tej substancji była zgodna z obowiązującymi normami. Autorzy podkreślili znaczenie stałej kontroli komponentów używanych w przemyśle paszowym. Efekt działania paszy zarażonej mikotoksyną *Fusarium* u koni, drobiu i świń badany był przez zespół kanadyjski (PNH 1.4). Stwierdzono, że podawanie zakażonej paszy powodowało natychmiastowe obniżenie jej spożycia u świń i koni. Natomiast zmiany metaboliczne spowodowane mikotoksynami najbardziej widoczne były u drobiu. U koni zaobserwowano podniesienie aktywności gamma-glutamyltransferazy w osoczu krwi, spowodowane uszkodzeniami wątroby. Habe i wsp. (PNH 1.12) badali efekt suchych tanin otrzymanych z drzewa kasztanowego. Dodanie tanin nie wpływało na kondycję, masę ciała, jak i spożycie paszy u badanych koni.

Druga sesja Hodowli Koni dotyczyła chorób wzrostu i rozwoju kości u koni. Wykład wprowadzający (H2.1), autorstwa McIlwraith i Cox, dotyczył rozwojowych chorób ortopedycznych. Zostały one wyróżnione w roku 1986, w celu określenia

wszystkich ortopedycznych problemów u rosnących źrebiąt, w tym także najbardziej kłopotliwej osteochondrozy. Omówiono różne czynniki mające wpływ na rozwój tych chorób, począwszy od predyspozycji genetycznych, poprzez wymiary ciała do stresu czy żywienia. Genetyczne podstawy osteochondrozy przedstawione zostały przez Anne Ricard z Francji (H.2.2). Porównanie genetycznych wpływów w różnych populacjach koni jest trudne, przede wszystkim z powodu różnych skal pomiarowych w różnych krajach. Nieprawidłowości postrzegane na obrazie rentgenologicznym wydają się być odziedziczalne w zależności od ich umiejscowienia (stawu) i rasy konia. Choroby stawu kopytowego zostały oszacowane jako odziedziczalne na poziomie 0,2-0,3 i w tym wypadku są to najbardziej spójne wyniki. Osteochondroza stawu skokowego została określona jako odziedziczalna u kłusaków, natomiast mało odziedziczalna u koni sportowych. Dla stawu pięcynowego wartość współczynnika odziedziczalności została określona na poziomie 0,15-0,20.

Ciekawą prezentację przedstawił zespół naukowców hano-werskich na temat możliwości szacowania wartości hodowlanej koni za pomocą zdjęć rentgenologicznych wszystkich stawów (H2.3). Na podstawie prześwietleń stawów stworzono jednolity indeks znalezionych deformacji i za pomocą liniowych modeli statystycznych (ojcowskiego i osobniczego) określono wartość hodowlaną ogierów. Według autorów, wartość hodowlana na podstawie prześwietleń rentgenologicznych powinna być rekomendowana hodowcom, w celu poprawy radiologicznego stanu stawów koni.

Naukowcy z Chorwacji (H2.4) przedstawili genetyczną analizę wzrostu koni za pomocą modelu osobniczego z wiekiem koni, zdefiniowanym jako osobna cecha, przy użyciu regresji losowych. Odziedziczalność wzrostu koni w różnym wieku wynosiła od 0,12 do 0,25. Korelacje genetyczne między wzrostem mierzonym w różnym wieku były znacznie wyższe (0,76-0,99) niż korelacje fenotypowe (0,12-0,49). Zespół francusko-włoski (H2.5) przedstawił wyniki badań wpływu masy ciała na rozwój szkieletu koni sportowych. Konie podzielono według klas wagowych przy odsadzeniu i obserwowano